

PRE

SIONS

ET

MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

IM

PACTS

PRESSIONS ET IMPACTS

MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

JUIN 2012

PRESSIONS PHYSIQUES ET IMPACTS ASSOCIÉS

Autres perturbations physiques

Microparticules

François Galgani,
Olivia Gerigny
(Ifremer Bastia),
Maryvonne Henry,
Corinne Tomasino
(Ifremer Toulon).



1. INTRODUCTION

Dans le cadre de la définition du BEE, le descripteur 10 « propriétés et quantités de déchets marins pouvant avoir des effets sur l'environnement marin et côtier », concerne entre autre les microparticules de taille comprise entre 500 µm et 5 mm [1] [2]. Les sources sont diffuses : ces microparticules sont principalement issues de la dégradation des plastiques en mer, et dans une moindre mesure des polymères plastiques de synthèse avant leur formage et leur utilisation dans l'industrie. Un nombre important de polluants, tels que des polychlorobiphényles, des métaux, des hydrocarbures etc., sont susceptibles d'être concentrés à la surface de ces microparticules et ingérés par les organismes marins. De même, ces particules servent de support à de nombreuses espèces et favorisent leur propagation sur de longues distances.

Les seules données disponibles en France concernent un bilan des microparticules flottantes réalisé par l'Ifremer¹ en Méditerranée lors de l'expédition MED, par des comptages selon la méthode de Moore *et al.* [3], et une évaluation des microplastiques d'origine industrielle en 2011 – granulés flottants échoués et sphérules de polystyrène exclus – sur des plages aux abords de zones naturelles, urbanisées ou industrielles.

Les microparticules en mer ont un comportement passif comme le plancton et sont fortement soumises aux courants de surface [4] [5]. D'un point de vue hydrodynamique, les côtes françaises qui bordent la Méditerranée occidentale font l'objet d'un régime dominant constitué par le courant Liguro-Provençal. Ce courant est orienté de l'est vers l'ouest sur le continent et fait suite au courant Ligure du sud-est vers le nord-ouest dans le canal de Corse. Le panache du Rhône dans le golfe du Lion et les vents de la côte vers le large, parfois très violents dans le golfe du Lion en raison des vents de nord-ouest (mistral et tramontane) modulent la circulation de surface. D'un point de vue environnemental, la zone est soumise aux apports de déchets flottants issus des côtes d'Italie, à des apports issus des zones urbaines de Nice et Marseille notamment, à un tourisme important et à des apports fluviaux – Paillon, Var, Argens, Rhône, Hérault, Aude, Têt, Tech etc... La zone industrielle de Fos-sur-Mer Marseille constitue la principale zone à risque pour les microplastiques industriels. Les côtes corses ne présentent ni apports fluviaux importants, ni zone urbaine très développée, ni industries lourdes. En marge des apports par les courants, seul le tourisme estival constitue une source potentielle de microparticules à la mer ou sur les plages.

2. ANALYSE DES DONNÉES ET INTERPRÉTATION

L'analyse de **microparticules flottantes en mer** est récente et les données ne concernent qu'une campagne ponctuelle réalisée en 2010 (figures 1 et 2) dans le nord de la Méditerranée occidentale. D'un point de vue général, les concentrations en microplastiques montrent une forte variabilité dans l'espace. Par ailleurs, les mêmes zones de concentration sont observées pour les deux types de données, nombre et poids, démontrant une homogénéité des microdéchets. L'analyse des données est difficile en raison d'une répartition liée aux courants marins et non permanente.

¹ <http://www.expeditionmed.eu/fr>

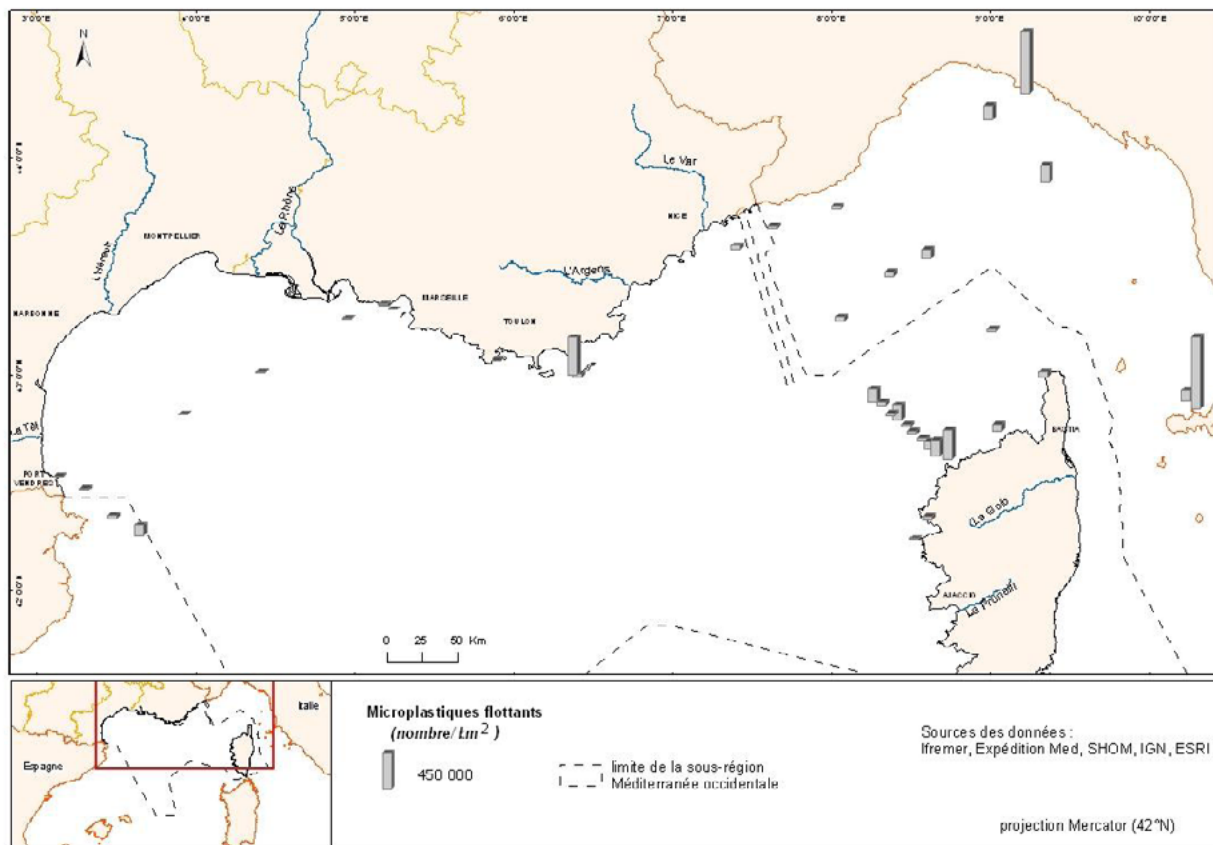


Figure 1 : Répartition des microparticules (nombre de microparticules·km⁻²) flottantes dans la sous-région marine (Sources : expédition MED/STARESO/Ifremer, 2010).

Deux zones d'accumulation de microplastiques apparaissent sur les cartes de Méditerranée française : le nord-ouest de la Corse et au large du Var. D'autres zones de concentration élevée ont été mises en évidence en dehors des eaux françaises, notamment le golfe de Gênes et la côte nord de l'île d'Elbe, mais doivent être signalées en raison de la proximité des côtes françaises et des échanges de masses d'eaux liés au courant Ligue. La valeur moyenne de microplastiques rencontrés en Méditerranée est élevée – la densité moyenne est de $115\,710 \pm 30\,415$ items·km⁻² – si on la compare aux quelques chiffres présents dans la littérature, notamment la zone de convergence Nord Atlantique (gyre océanique) dont la valeur moyenne est de 21 000 plastiques·km⁻² [6]. En dehors des quelques zones affectées pour lesquelles la circulation est le facteur prépondérant, la répartition reste homogène au large. À l'exception de masses excessives liées à la présence de fragments de plus grosse taille dans certains cas, la masse observée (figure 2) est liée au nombre de particules observées.

La figure 3 illustre la répartition des granulés industriels sur les plages du golfe de Fos et du delta du Rhône. Les sites de plus fortes abondances en granulés plastiques sont dans le golfe de Fos (Darse N°2, plage du Cavaou). Des zones d'accumulations anciennes sont concentrées de manière discontinue derrière ou à proximité d'obstacles, parfois très éloignés sur les plages. Les quantités diminuent aux embouchures du Rhône et vers l'est ainsi que dans les étangs avec la présence de granulés particuliers, de 6-8 mm et de couleur rouge. La discontinuité des zones d'accumulation suggère une répartition fortement affectée par les vents – avec une dispersion possible de la pollution par le mistral – ou par les courants locaux. Les quantités diminuent aux embouchures du Rhône, des étangs de Camargue ainsi que vers l'est. Une présence de granulés rouges est caractéristique de cette zone, mais aussi de l'unique station échantillonnée dans l'extrême sud de la Corse (non représentée).

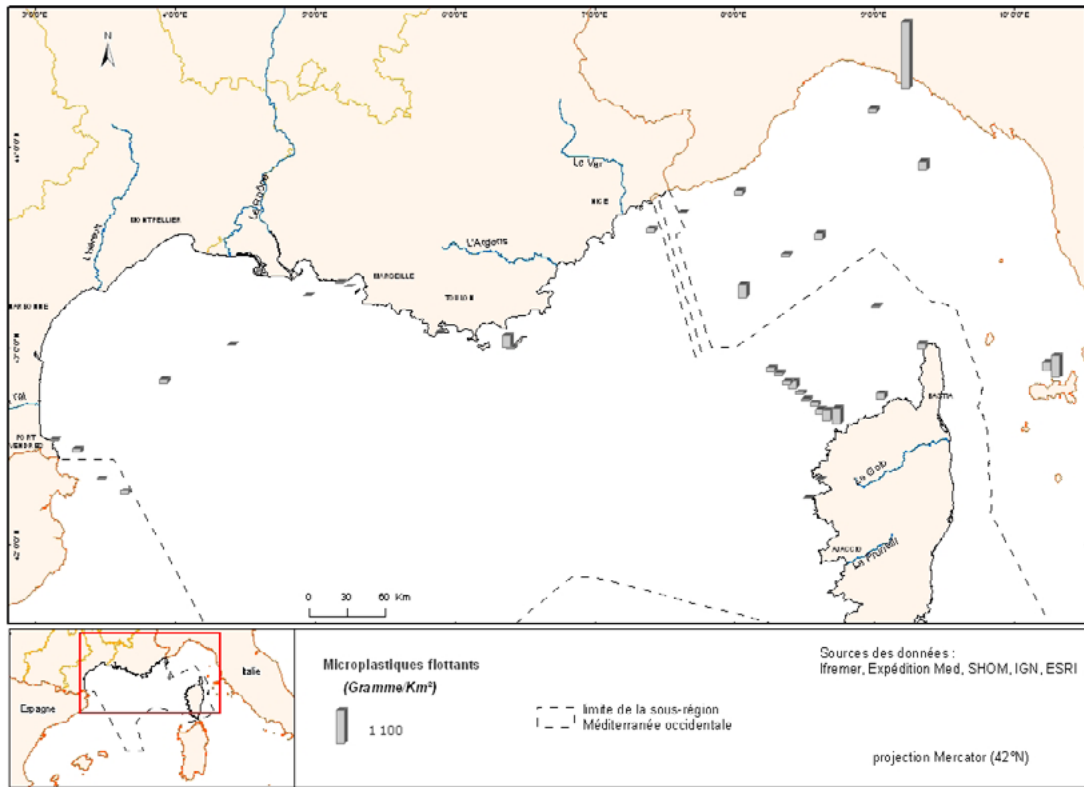


Figure 2 : Répartition des microparticules (masse des microparticules en $g.km^{-2}$) flottantes dans la sous-région marine (Sources : expédition MED/STARESO/Ifremer, 2010).

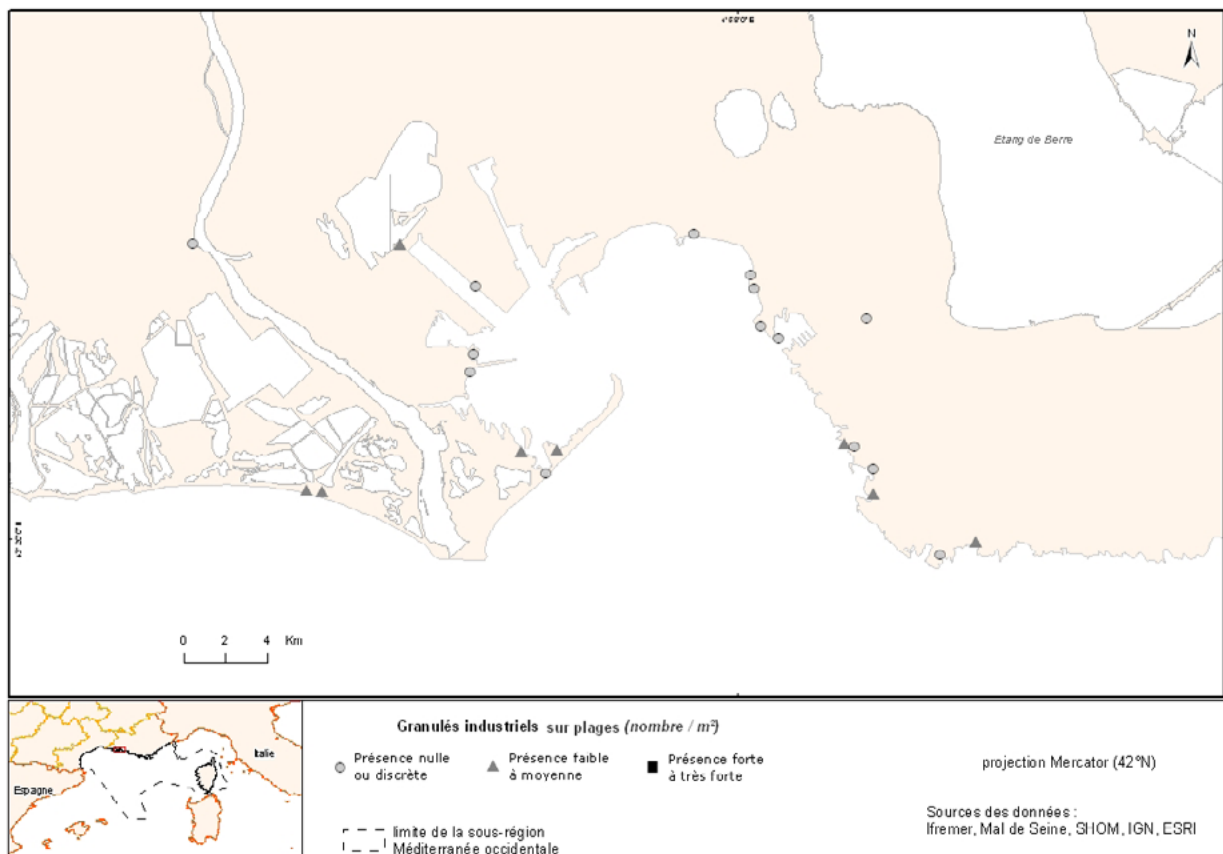


Figure 3 : Densité de granulés industriels (granulés / mètre de laisse de mer) sur les plages de Méditerranée. Présence nulle ou discrète (< 50 granulés / mètre carré) ; présence faible à moyenne ($50 < \text{granulés}.m^{-2} < 10\,000$) ; présence forte à très forte ($\text{granulés}.m^{-2} > 10\,000$) (Sources : Association SOS MAL de SEINE / Laurent Colasse (7), 2010).

D'une manière générale, les données sont actuellement trop limitées pour tirer des conclusions définitives. Elles doivent être complétées par des mesures à plus grande échelle, notamment en mer, où se trouvent les quantités les plus importantes de microparticules.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Arthur C., Baker J. et Bamford H. (eds), 2009. Proceedings of the International research Workshop on the Occurrence, Effects and Fate of Microplastic Marine debris. Sep 9-11, 2008. NOAA Technical Memorandum NOS-OR&R-30. NOAA, Silver Spring 530pp.
- [2] Galgani F., Fleet D., Van Franeker S., Katsanevakis S., Maes T., Mouat J., Oosterbaan, Poitou I., Hanke G., Thompson R., Amato E., Birkun A. et Janssen C., 2010. Marine Strategy Framework Directive, Task group 10 Report Marine Litter. JRC Scientific and Technical Reports, 49pp.
- [3] Moore C.J., Moore S.L., Leecaster M.K. et Weisberg S.B., 2001. A Comparison of Plastic and Plankton in the North Pacific Central Gyre. *Marine Pollution Bulletin*. Vol. 42, pp : 1297-1300.
- [4] Thompson R.C., Olsen Y., Mitchell R.P., David A., Rowland S.J., John A.W.G, McGonigle D. et Russel A.E., 2004. Lost at sea: where is all the plastic? *Science* 304, 838. (doi:10.1126/science.1094559).
- [5] Thompson R.C., Moore C., Vom Saal F.S., Swan S.H., 2009. Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends. *Phil. Trans. R. Soc. B364*. (doi:10.1098/rstb.2009.0053).
- [6] Law K.L., Morét-Ferguson S., Maximenko N.A., Proskurowski G., Peacock E.E., Hafner J. et Reddy C.M., 2010. Plastic Accumulation in the North Atlantic Subtropical Gyre. *Science* 329, 1185 (2010); DOI: 10.1126/sciences.1192321.
- [7] Colasse L., Association SOS MAL de SEINE, 2011. Rapport initial : Les granulés plastiques industriels sur le littoral français (Mer du Nord/ Manche/ Atlantique & Méditerranée). Étude préliminaire : connaissances antérieures & missions pour le Dr. François Galgani de l'Ifremer. Mai 2009 - Avril 2011.